

**Отечественные
суперкомпьютеры
MBC-1000, 15000VM,
MBC-100K и другие
более новые
модификации**



Типы архитектур МВС

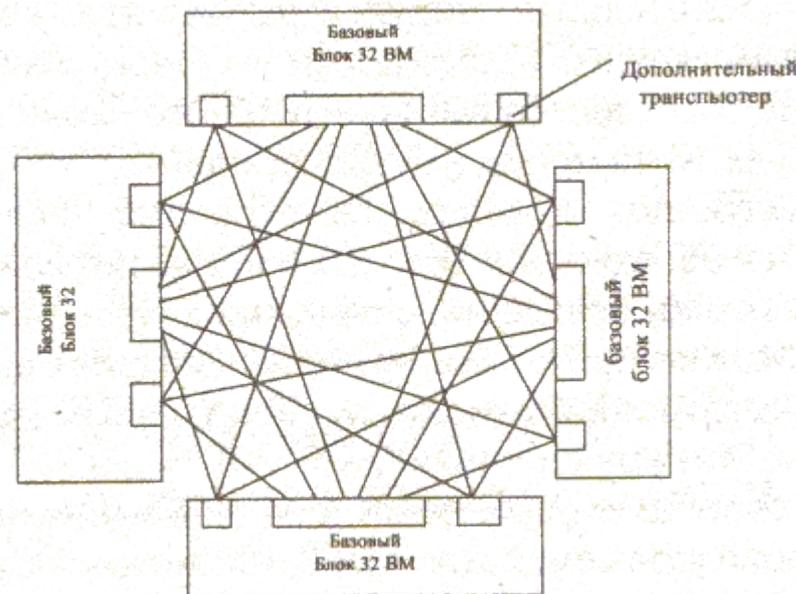
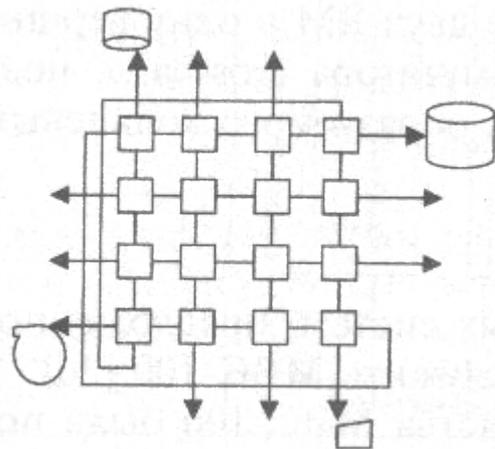
- Массивно-параллельные системы с распределённой памятью;
 - Кластерные системы;
 - BLADE-системы;
 - GRID-системы.
- 

Массивно-параллельные системы с распределённой памятью

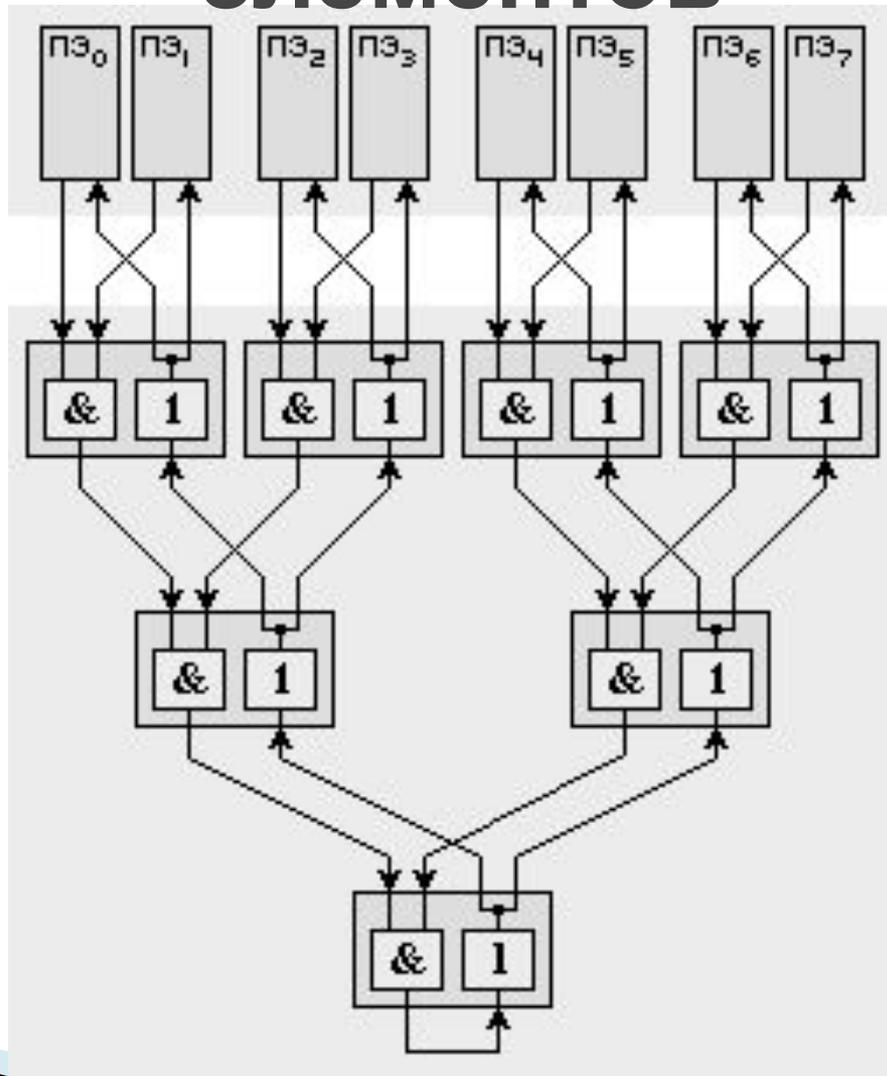
Архитектура	<p>Система состоит из однородных вычислительных узлов, включающих:</p> <ul style="list-style-type: none">• один или несколько центральных процессоров (обычно RISC),• локальную память (прямой доступ к памяти других узлов невозможен),• коммуникационный процессор или сетевой адаптер• иногда - жесткие диски (как в SP) и/или другие устройства В/В <p>К системе могут быть добавлены специальные узлы ввода-вывода и управляющие узлы.</p>
Примеры	MBC-1000
Масштабируемость	Общее число процессоров в реальных системах достигает нескольких тысяч (ASCI Red, Blue Mountain).

Топология сети

- Процессорные узлы связаны в структурный модуль, состоящий из 16-ти вычислительных модулей, образующих матрицу 4x4. Конструктивным образованием МВС-1000 является базовый вычислительный блок, содержащий 32 вычислительных модуля



Синхронизация процессорных элементов



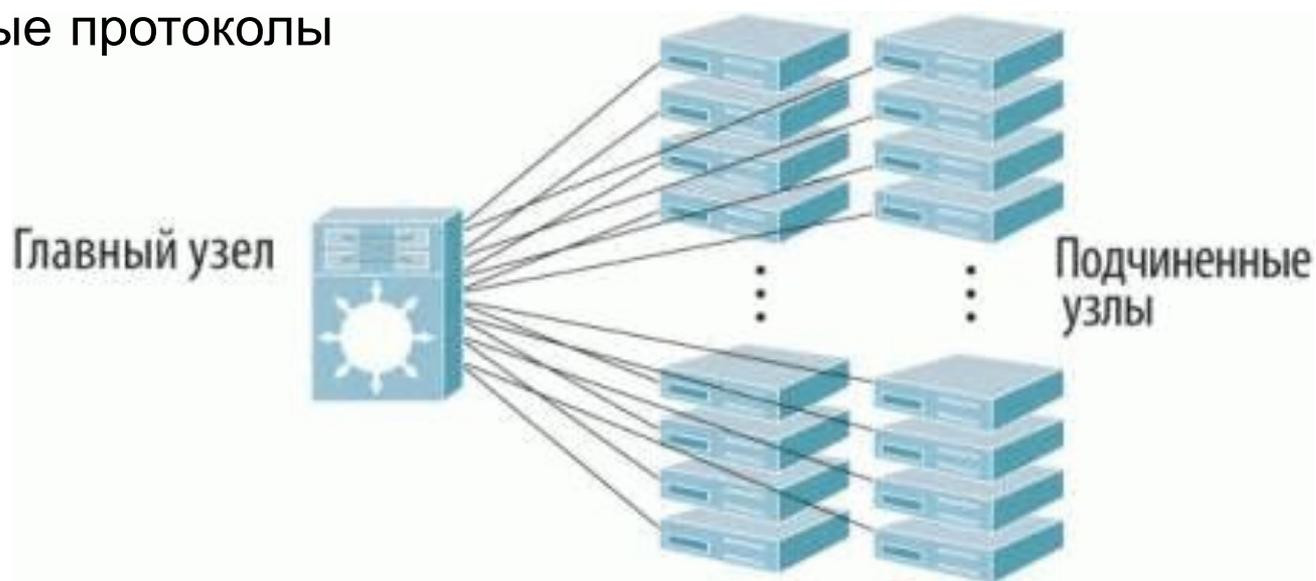
Кластерные системы

- Класс I
 - Машины строятся целиком на стандартных деталях
- Класс II
 - Машины имеют эксклюзивные или не слишком распределённые детали

Компоненты кластера

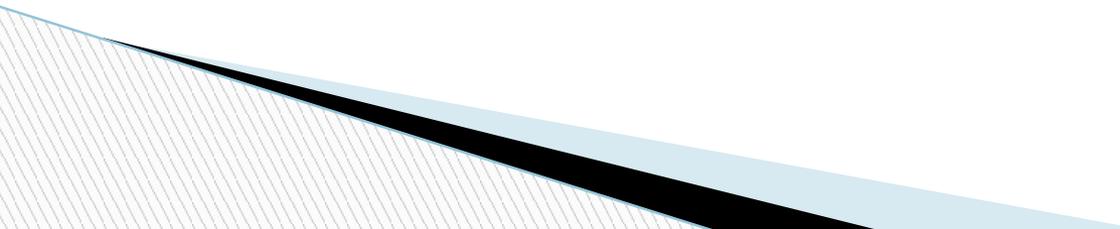
Базовые строительные блоки (компоненты) кластеров разбиваются на несколько категорий:

- Узлы
- Кластерное ПО
- Выделенная сеть, производящая обмен данными между узлами
- Сетевые протоколы



Программное обеспечение

Для каждого кластера характерны:

- единая точка входа;
 - единый пользовательский интерфейс;
 - единое пространство процессов;
 - единое пространство памяти и ввода-вывода;
 - единая иерархия файлов;
 - единая точка контроля и управления.
- 

BLADE-системы

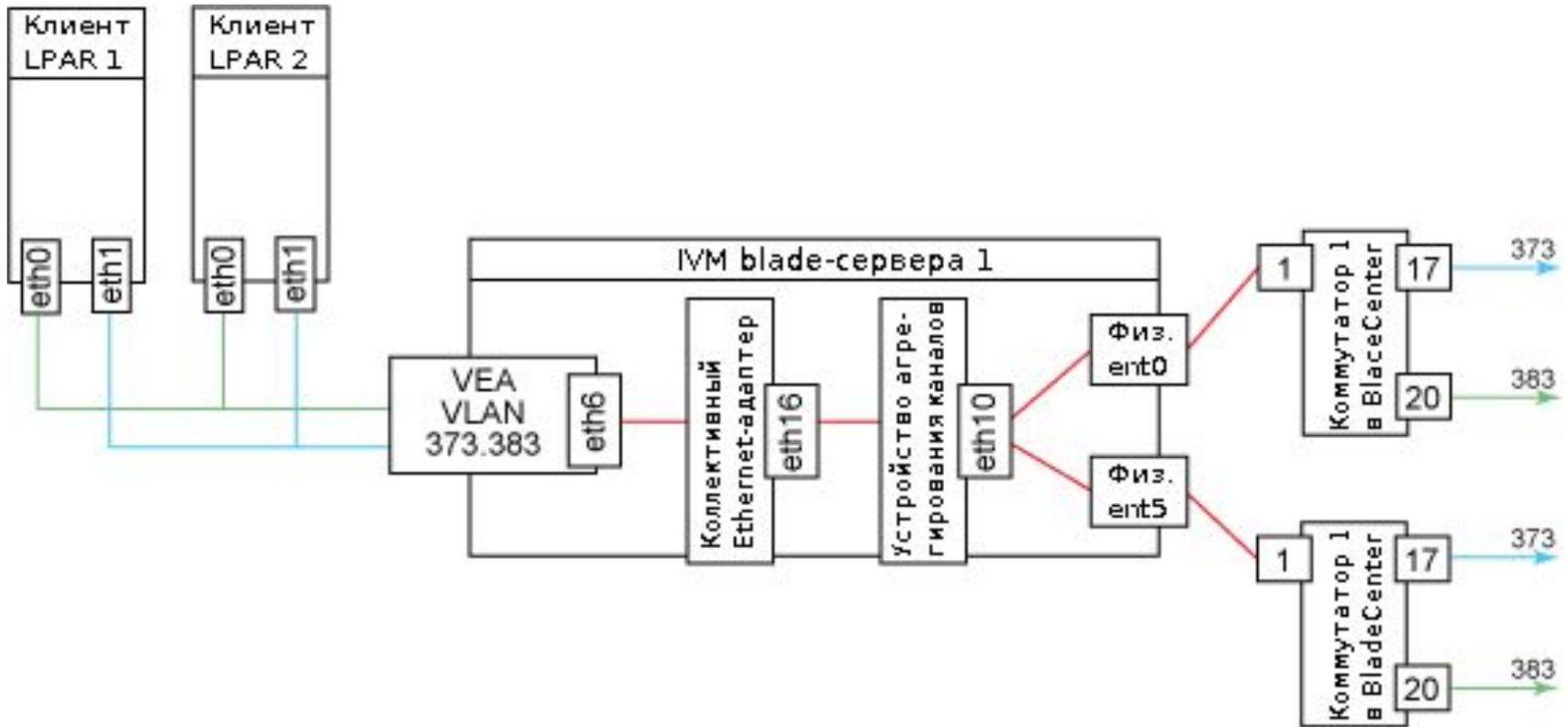
- ▣ blade-система – это комплекс из шасси, процессорных модулей, дополнительных функциональных модулей, плат внутренней коммутации, системы подачи и распределения электропитания, а также ПО



Преимущества VLADE-систем

- Малые габариты позволяют недорого и эффективно использовать пространства дата-центров.
 - Применение таких систем в распределенных структурах согласуется с требованиями NEBS (Network Equipment Building System – система построения сетевого оборудования).
 - Низкие затраты при массовом горизонтальном масштабировании позволяют телекоммуникационным поставщикам экономить средства на этапе развертывания системы.
 - Централизованное управление облегчает администраторам, работающим в сетях поставщиков услуг, исполнять OAM&P-задачи (OAM&P расшифровывается как "управление, администрирование, поддержка и развертывание".)
 - В архитектуре изначально предусмотрена возможность бесперебойного функционирования во время проведения различных технических работ (например, обновления), что позволяет избежать перерывов в обслуживании потребителей.
- 

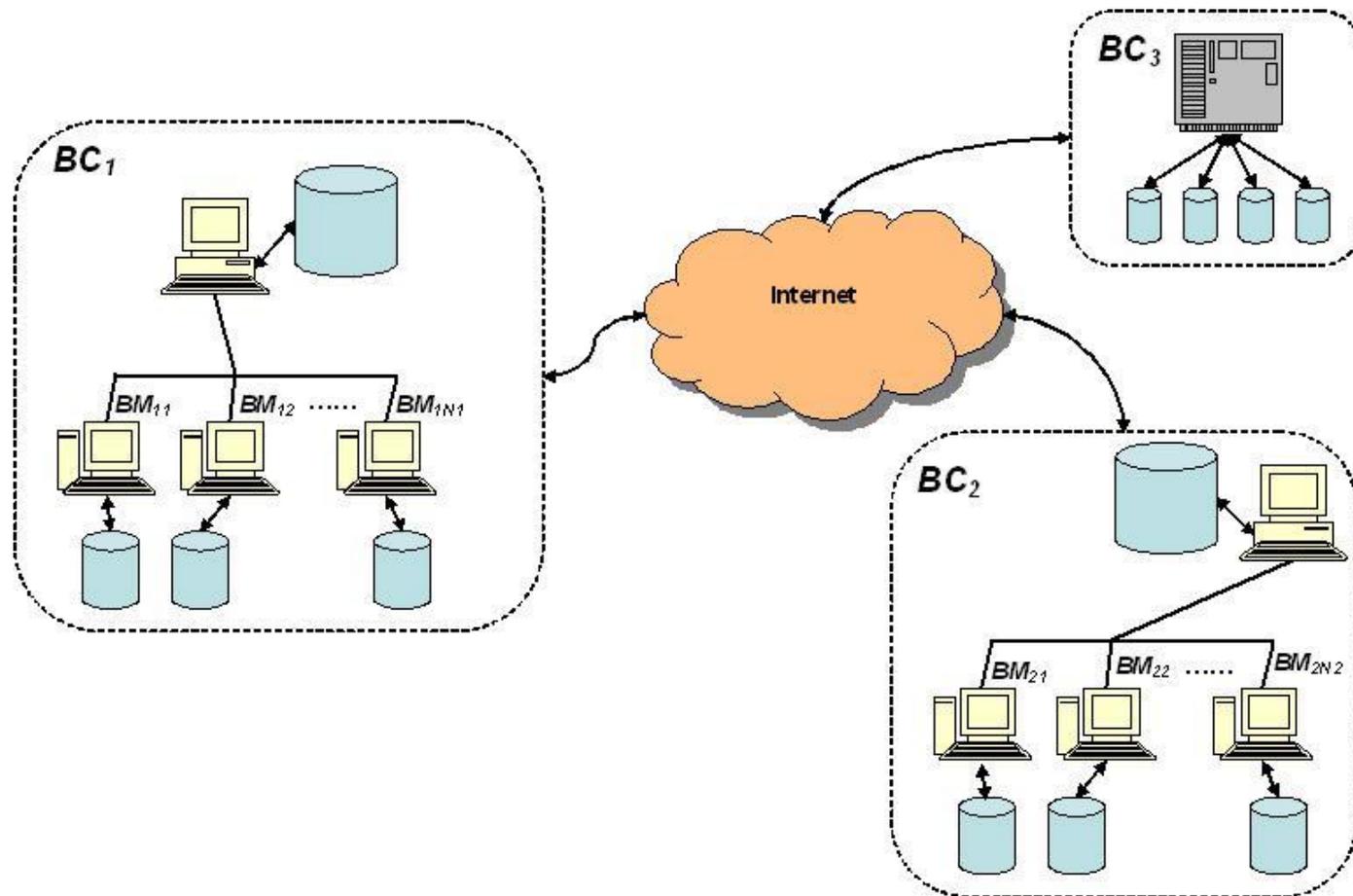
Пример одного VLADE-сервера



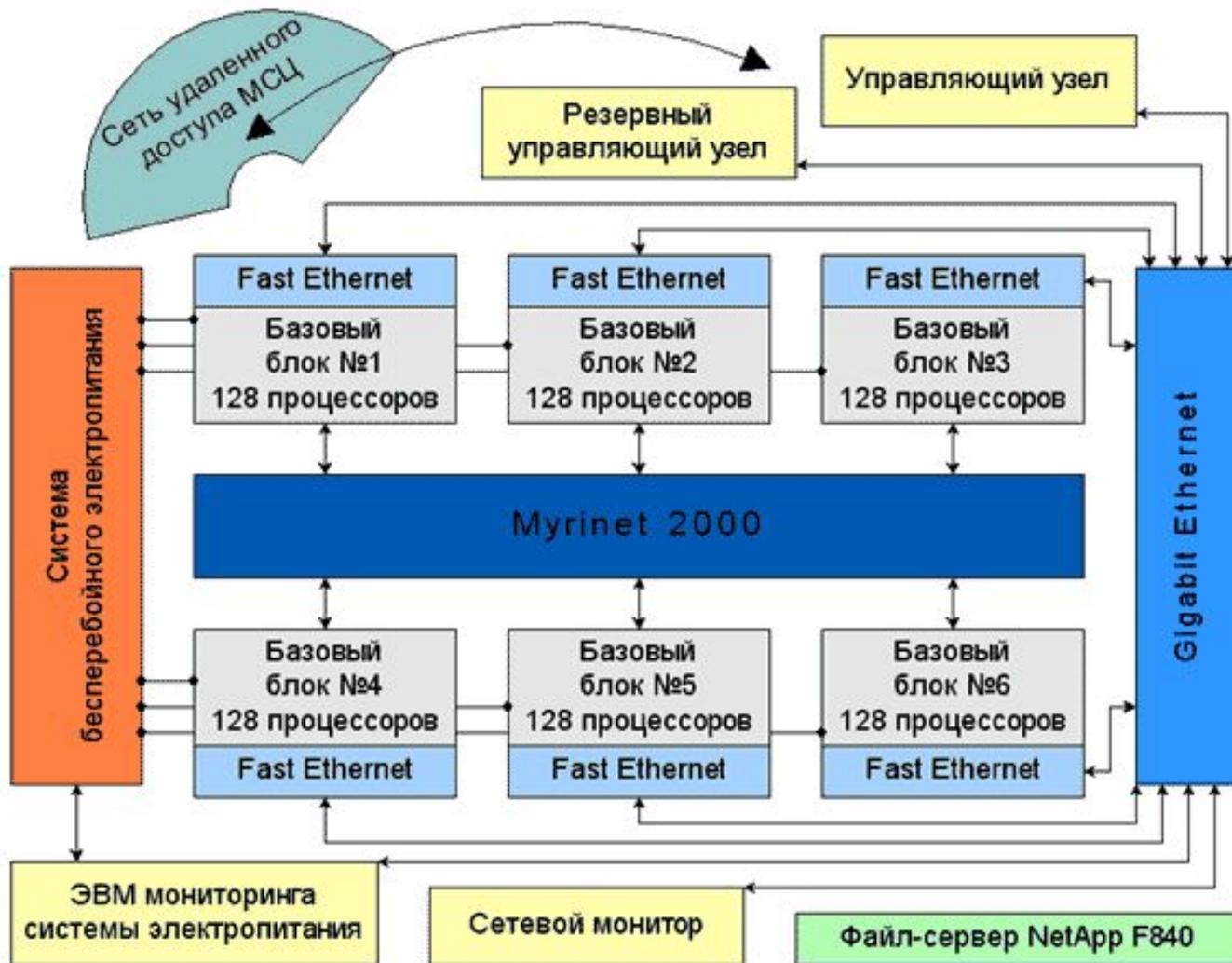
GRID-системы

- ▣ ГРИД-система перераспределяет задания пользователей между территориально разнесенными вычислительными системами и согласованно выделяет вычислительные модули для исполнения параллельных программ.

Общий вид GRID-системы

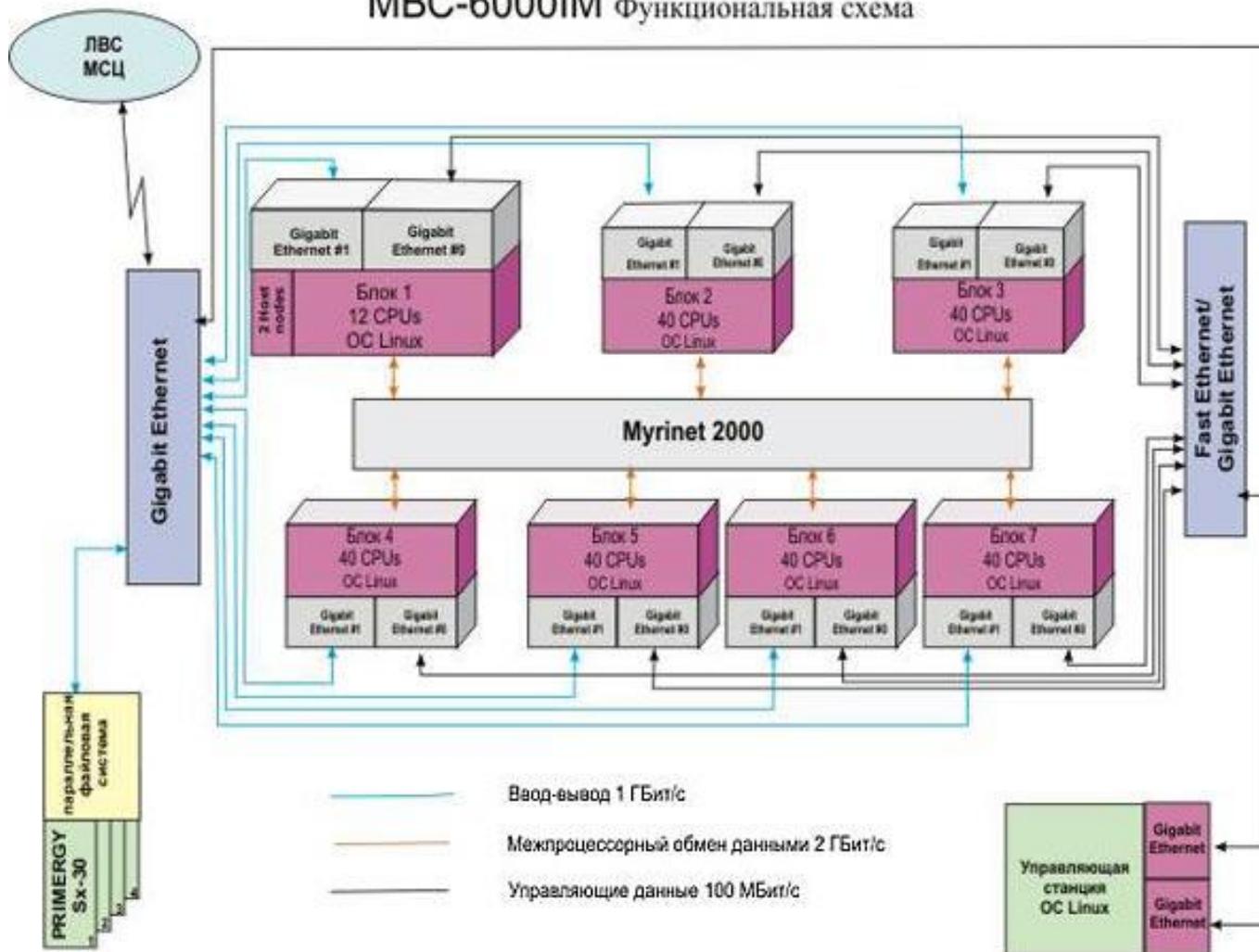


MBC-1000M



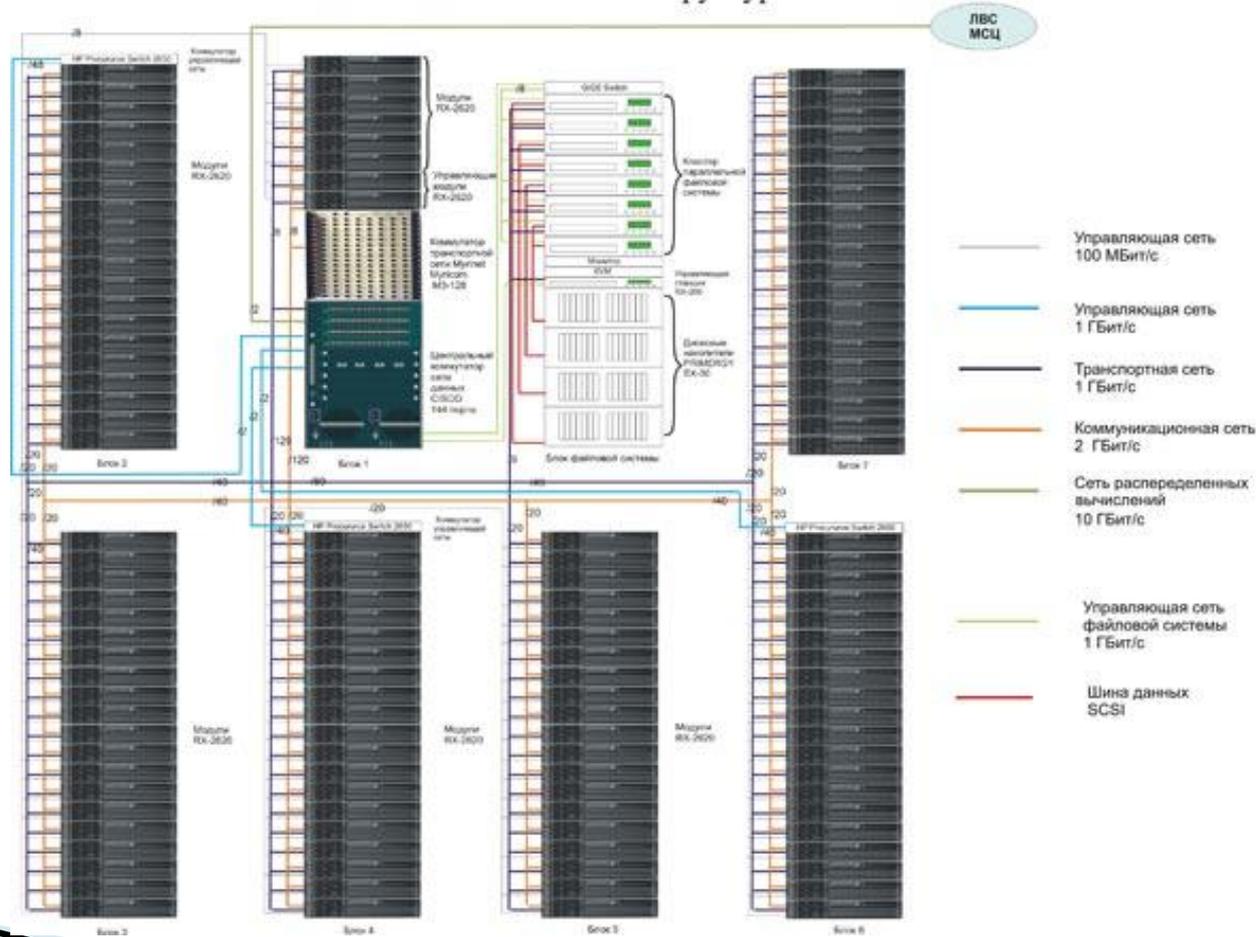
MBC-6000IM

MBC-6000IM Функциональная схема



Вычислительный модуль MBC-6000IM

MBC-6000IM Структурная схема

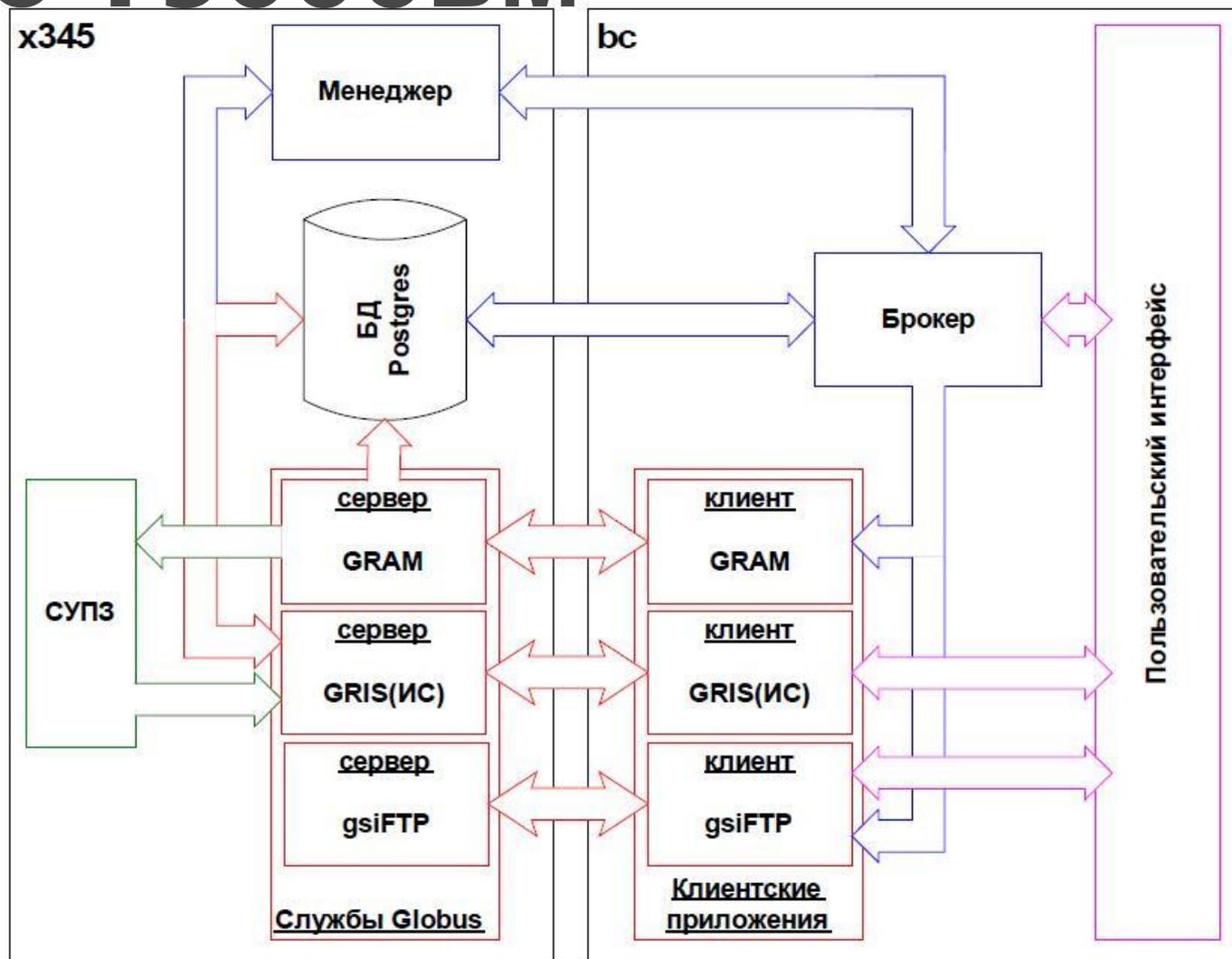


MBC-1 5000BM



- Суперкомпьютер с пиковой производительностью 10,1 TFlops в июне 2006 года занял 70 место в списке Top500 и стал самым мощным российским суперкомпьютером. В его состав входило 574 двухпроцессорных узла на базе процессоров IBM PowerPC 970FX, работающих на частоте 2,2ГГц и объединённых сетью Myrinet.

MBC-1 5000BM



MBC-100K



- MBC-100K с пиковой производительностью 95,04 TFlops в настоящий момент является самым мощным суперкомпьютером, установленным в странах СНГ. В его состав входят 990 вычислительных модуля, каждый из которых оснащён двумя четырёхядерными процессорами Intel Xeon, работающими на частоте 3 ГГц.

Список литературы

Статьи и публикации:

- **«Создание распределенной инфраструктуры для суперкомпьютерных приложений»**
- **«Краткое руководство пользователя РИСП»**
- **«Развитие Кластерных Систем в России»**

Сайты:

- www.jscc.ru
- www.parallel.ru/mvs/mvs1000.html
- www.intuit.ru/departament/hardware/atmcs/15
- www.antrel.ru/ru/solution_services/cluster_systems.html
- www.connect.ru/article.asp?id=6634

Презентацию подготовил:
Пастухов Александр
Группа: А-16-07

Спасибо за просмотр

